

DISPLAY DEVICE FOR QUANTITY OF LIQUID**Publication number:** JP58205819 (A)**Publication date:** 1983-11-30**Inventor(s):** HORUSUTO YANKE; BURIGITSUTE MORO; ERITSUHI SHIORUTSU; HANSU JIIPUKE**Applicant(s):** BOSCH GMBH ROBERT**Classification:****- international:** G01F23/00; G01F23/24; G01F23/00; G01F23/24; (IPC1-7): G01F23/00**- European:** G01F23/24A**Application number:** JP19830082851 19830513**Priority number(s):** DE19823219729 19820526**Also published as:**

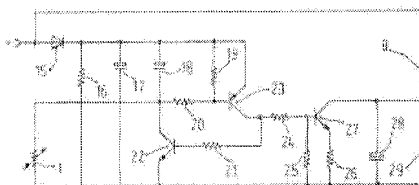
US4562431 (A)



Abstract not available for JP 58205819 (A)

Abstract of corresponding document: **US 4562431 (A)**

Corrosion of a water sensor resulting from the passage of considerable electric current through it while it is in contact with water is prevented in a motor fuel filter equipped for water separation by interrupting or greatly reducing the current passing through the sensor after the sensor has given a signal indicating the presence of water in sufficient quantity to require draining soon. The warning provided to the vehicle driver is maintained thereafter either by a signal storage circuit (flipflop) or by causing current diverted from the sensor to flow through a substitution resistor or a shunt transistor.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—205819

⑤ Int. Cl.³
G 01 F 23/00

識別記号

庁内整理番号
7355—2F④ 公開 昭和58年(1983)11月30日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 液量表示装置

⑰ 特 願 昭58—82851

⑱ 出 願 昭58(1983)5月13日

優先権主張 ⑲ 1982年5月26日 ⑳ 西ドイツ
(DE)㉑ P 3219729.2㉒ 発 明 者 ホルスト・ヤンケ
ドイツ連邦共和国7000シュトゥ
ットガルト31ゴットヒルフ・ド
レーエル・シュトラッセ21㉓ 発 明 者 ブリギッテ・モロ
ドイツ連邦共和国7016ゲルリン
ゲン・フェソウラーシュトラ

セ23

㉔ 発 明 者 エリツヒ・シオルツ
ドイツ連邦共和国7303ノイハウ
ゼン・アーデナウアーシュトラ
ッセ34㉕ 出 願 人 ローベルト・ボツシュ・ゲゼル
シャフト・ミット・ベシユレン
クテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国7000シュトゥ
ットガルト(番地なし)

㉖ 代 理 人 弁理士 加藤卓

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

液量表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 液面が所定のレベルを越えた場合に信号を出力するセンサと、この信号を処理する処理回路と、液面が前記レベルに達したことを表示する表示機構を備えた液量表示装置において、前記の信号出力により前記センサ(1)に流れる電流を遮断することを特徴とする液量表示装置。

(2) 前記の表示内容はメモリ素子(10)に格納されることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の液量表示装置。

(3) 抵抗(3)が設けられており、その抵抗(3)の抵抗値は信号出力時の状態のセンサ(1)の抵抗値にほぼ相当し、前記の電流がこの抵抗(3)を介して導かれることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の液量表示装置。

(4) 液面が所定のレベルを越えた場合に信号を出力するセンサと、この信号を処理する処理回路

と、液面が前記レベルに達したことを表示する表示機構とを備えた液量表示装置において、前記の信号出力により前記センサ(1)に流れる電流を低減させることを特徴とする液量表示装置。

(5) センサ(1)にはトランジスタ(22)が並列に接続されており、このトランジスタ(22)はセンサ(1)の信号が印加された場合に導通することを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載の液量表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液量表示装置に関し、特に液面が所定のレベルを越えた場合に信号を出力するセンサと、この信号を処理する処理回路と、液面がレベルを越えたことを表示する表示機構とを備えた、燃料と水を分離する装置で分離された水量を表示する液量表示装置に関する。

米国特許第4276161号公報から、すでに水量を検出するセンサと検出結果により操作者に警告を報知するための表示器を備えた液量表示装置が知られている。

この表示器は液量表示装置内で水面のレベルが所定の値を越えると動作する。操作者はその時に水を除去しなければならないことがわかる。しかしながらこの従来の構成には、信号を発生させるために強い電流をセンサに流す必要があるという欠点がある。これによりセンサの先端が著しく腐食し、この腐食によりセンサが短期間のうちに使えなくなる。そのため水が除去されない場合には、センサを新しいものに交換しなければならない。さらに、センサの腐食による生成物が燃料中に導かれ、例えば噴射ポンプに損傷を招くという欠点がある。

本発明は以上のような従来の欠点を除去するためになされたもので、本発明の目的は上述の種類の液量表示装置においてセンサの腐食を防止することによりセンサの耐用期間を長くするとともに腐食の生成物が原因となつて生ずる支障を防止できる液量表示装置を提供することにある。

以上の目的を達成するために、本発明にあつては切り換え機構を設け、この切り換え機構により、

(3)

流を信号発生後に低減させることができる。これによつて特に回路構成を簡単にできる。さらにセンサに限られた範囲内で機能を果すことができるという利点がある。

この場合、センサにトランジスタを並列に接続するのが好ましく、このトランジスタはセンサの信号が印加された場合に導通する。トランジスタの導電率は広い領域で可変であるので、その回路構成は種々のセンサにあわせることができる。

以下図面に示す実施例に基づいて本発明の詳細を説明する。

第1図は本発明の第1実施例の構成を示すものである。図において符号1はセンサであり可変抵抗として示されている。センサ1の一端は増幅器4の入力と、また他端は切り換えスイッチ7の接点と接続されている。増幅器4の入力には他の抵抗2が接続されており、抵抗2の他端はプラスの電源線に接続されている。さらに増幅器4の入力には抵抗3が接続されており、抵抗3の他端は切り換えスイッチ7の他の接点と接続されている。

(5)

フィルタ内の液面がセンサの先端に到達した場合には直ちにセンサを流れる電流を低減ないしは遮断する構成を採用した。

本発明による液量表示装置の長所は、腐食が発生しないのでセンサの耐用期間が長くなることである。さらにセンサが腐食されないことによつて、後続する機構や装置に損傷をもたらないという利点がある。

本発明による好ましい実施例によれば、特にセンサの遮断後の表示信号をメモリ素子に格納させる。この方法により回路の電流消費は最小になる。さらに好ましくは抵抗値が信号発生時のセンサの抵抗値に相当する抵抗を設け、センサが作動した場合にその電流をこの抵抗を介して導くようにしている。この方法によつても記憶動作が行える。この回路構成は単にオンないしはオフのスイッチしか用いないので、特に簡単な構成となり、簡単なスイッチングトランジスタを用いることができる。

他の好しい実施例によれば、センサに流れる電

(4)

切り換えスイッチ7の中間の接点はマイナスの電源線に接続されている。また、増幅器4の出力にはリレー5が接続されている。このリレー5により切り換えスイッチ7とスイッチ6が作動される。プラスの電源線にはランプ8が接続されており、このランプ8はさらにスイッチ6に接続されている。スイッチ6の他方の接点は共通のマイナスの電源線に接続されている。

この回路の機能をセンサを備えた水と燃料を分離する燃料フィルタとして説明する。自動車が始動されると、例えば3.4Vの電圧がセンサ1に印加される。フィルタの中に水分が存在しない場合にはセンサ1に電流は流れず、リレー5は動作しない。この状態が第1図に示されている。この状態ではランプ8は点灯しない。

センサ1に水が存在する場合には、その導電性によつてセンサ1を介して電流が流れる。増幅器4の入力電圧は降下し、リレーが作動する。これによりスイッチ6と切り換えスイッチ7が作動される。スイッチ6を介してランプ8の一端はマイ

(6)

ナスの電源線に接続され、その結果ランプ 8 が点灯する。切り換えスイッチ 7 を介してセンサ 1 に流れる電流は遮断され、そのかわりに抵抗 3 がマイナスの電源線に接続される。これによりセンサ 1 に流れる電流が抵抗 3 に流れるようになる。このため抵抗 3 の抵抗値はセンサが導通時に持つ抵抗値でなければならない。リレー 5 はさらに継続して作動されており、ランプ 8 はセンサ電流が遮断されても点灯し続ける。

自動車のエンジンが停止されると、スイッチ 6 と切り換えスイッチ 7 とは最初の状態に戻る。自動車が改めて始動された場合には電圧が再びセンサ 1 に印加される。水がまだ除去されていない場合には前述した動作が行なわれる。この回路構成の長所は、フィルタに水が存在する場合にセンサには非常に短い時間しか電流が印加されないことである。この方法により、センサを定期的に交換する必要がなくなる。従って保守に要するコストは非常に少なくなる。

第 2 図は本発明の第 2 の実施例を示すものであ

(7)

閉スイッチ 12 を開く。常開スイッチ 11 が閉じることによりランプ 8 が点灯し、運転手に水をフィルタから除去しなければならないことを指示する。一方常閉スイッチ 12 が開くことによりセンサ 1 に流れる電流は遮断される。リセット入力例えばエンジンの始動の際に行なわれる。リセット入力はそのために点火信号線に接続されている。従って RS フリップフロップ 10 のセットの後にはセンサ 1 に流れる電流が遮断されてもランプの継続した点灯表示が行なわれる。常開スイッチ 11、^{スイッチ}常閉 12 は簡単な構成のスイッチであるので、これらをスイッチングトランジスタとして構成することもできる。この場合には RS フリップフロップ 10 の出力信号を直接常開スイッチ 11 を作動させるスイッチングトランジスタに印加し、またインバータを介して常閉スイッチ 12 の機能を実現すスイッチングトランジスタに印加するようにする。

第 3 図は本発明の第 3 の実施例を示すものである。図においてセンサ 1 は同様に符号 1 で示され

(9)

る。センサ 1 は回路図で可変抵抗として示されており、またその一端が増幅器 4 の入力に接続され、他端が常閉スイッチ 12 に接続されている。抵抗 2 が同様に増幅器 4 の入力およびプラスの電源線に接続されている。増幅器 4 の出力はメモリ素子に接続されており、このメモリ素子は本実施例では RS フリップフロップ 10 からなっている。RS フリップフロップ 10 のリセット入力は例えば点火を制御する信号線に接続されている。RS フリップフロップ 10 の出力はリレー 5 に導かれており、このリレー 5 により常開スイッチ 11 と常閉スイッチ 12 が開閉される。プラスの電源線にはランプ 8 が接続されており、ランプ 8 は常開スイッチ 11 を介してマイナスの電源線に接続可能である。常閉スイッチ 12 の他端も同様にマイナスの電源線に接続されている。

フィルタ内に水が存在する場合には増幅器 4 に接続されているセンサ 1 を通じて電流が流れる。これにより RS フリップフロップがセットされる。リレー 5 が作動して常開スイッチ 11 を閉じ、常

(8)

ている。センサは一端がマイナスの電源線に、また他端がトランジスタ 22 のコレクタおよび抵抗 20 に接続されている。プラスの電源線はランプ 8 に接続されるとともにダイオード 15 のアノードにも接続される。ダイオード 15 のカソードは抵抗 16 とコンデンサ 17 の並列接続を介してマイナスの電源線に接続されている。またコンデンサ 18 がトランジスタ 22 のコレクタに接続され、トランジスタ 22 のエミッタはマイナスの電源線に接続されている。抵抗 20 の他端はトランジスタ 23 のベースに接続されており、また抵抗 19 を介してダイオード 15 のカソードに接続されている。トランジスタ 23 のエミッタも同様にダイオード 15 のカソードに接続されている。トランジスタ 23 のコレクタは抵抗 21 を介してトランジスタ 22 のベースに接続されている。さらにトランジスタ 23 のコレクタには抵抗 24 が接続されており、この抵抗 24 の他端はトランジスタ 27 のベースに接続されている。トランジスタ 27 のベースは抵抗 25 を介してマイナスの電源線に接

(10)

続され、またトランジスタ27のエミッタは抵抗26を介してマイナスの電源線に接続されている。トランジスタ27のコレクタにはランプ8並びにコンデンサ28、29の並列接続が接続されている。コンデンサ28、29の他端はマイナスの電源線に接続されている。

この回路構成の場合、正常状態すなわち水面がセンサに達していない時ではトランジスタ22、23、27は遮断されており、ランプ8は点灯しない。フィルタ内で水面が上昇しセンサに接触すると、センサ1に電流が流れる。これによりトランジスタ23のベースはマイナスの電位となり導通する。これによりトランジスタ27が導通し、その結果ランプ8が点灯する。同時にトランジスタ22が導通する。このトランジスタ22はコレクタ、エミッタ間がセンサ1と並列であり、トランジスタ22が導通することによりセンサ1が短絡される。センサ1に流れていた電流の大部分は以後トランジスタ22のコレクタ〜エミッタ間を介して流れる。センサ1自体を介しては非常にわ

(11)

た23のベースに接続されている。トランジスタ22のベースは抵抗21を介してトランジスタ23のコレクタと接続されている。トランジスタ23のエミッタは抵抗31を介してダイオード15と接続され、トランジスタ23のコレクタはトランジスタ34のベースに接続されている。さらに抵抗32とコンデンサ33の並列接続がマイナスの電源線に接続されている。トランジスタ34のエミッタは同様にマイナスの電源線に接続され、さらにトランジスタ34のコレクタは抵抗35とフォトダイオード36の直列接続を介してダイオード15に接続されている。フォトダイオード36のかわりに抵抗35の抵抗値の大きさを対応させれば白熱灯を用いることもできる。

この回路構成の機能は第3図による回路構成に対応する。正常状態すなわち、水面がまだセンサ1に達しない場合トランジスタ22、23、34は遮断され、フォトダイオード36は点灯しない。水面が上昇しセンサ1に接触するとセンサ1を介して電流が流れる。これによりトランジスタ23

(13)

ずかな電流しか流れず、この電流はトランジスタ22のコレクタ〜エミッタ間の電圧降下によりほぼ決定される。この実施例においてもセンサの耐用期間を長くすることができるというのは、電気分解による材料の腐食は電流がわずかに流れている場合にはわずかであるからである。他方センサ1に最初に流れる電流を非常に大きなものに選択することができ、回路が確実に応答することができる。

第4図は本発明の第4の実施例を示すものである。図においては水の状態を表示するのに特に簡単な回路構成が示されている。プラスの電源線にはダイオード15が接続されており、その後段には他端がマイナスの電源線に接続されたコンデンサ17が接続されている。センサ1は一端がマイナスの電源線に、他端が抵抗37を介してトランジスタ22のコレクタに接続されている。トランジスタ22のエミッタはマイナスの電源線に接続され、トランジスタ22のコレクタはさらに抵抗30を介してダイオード15に、またトランジス

(12)

のベースはマイナスの電位となり、トランジスタ23が導通する。これによりトランジスタ34が導通しフォトダイオード36が点灯する。同時にトランジスタ22が導通する。このトランジスタ22はコレクタ〜エミッタ間がセンサ1に対して並列になつており、トランジスタ22は導通状態でセンサ1を短絡する。この回路構成の長所は、誤つた接続に対して動作しないことと、少ない構成部品しか必要としないことである。

以上に示された回路構成はガソリン等燃料と水を分離する燃料フィルタにより分離された水量ないし水面が所定値に達したことを表示するのに適している。これらの回路構成は自動車用に限られるものではなく、同様に例えば加熱機器の石油分離装置の場合にも同様に用いることができる。

4. 図面の簡単な説明

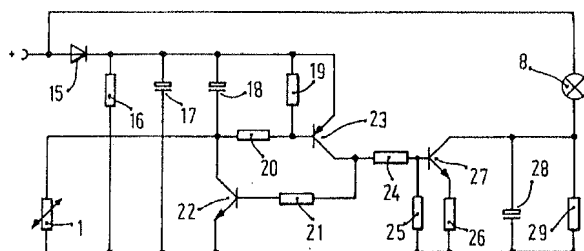
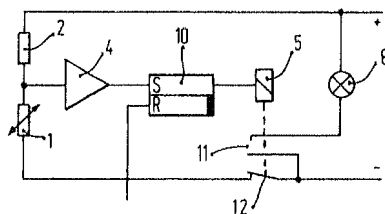
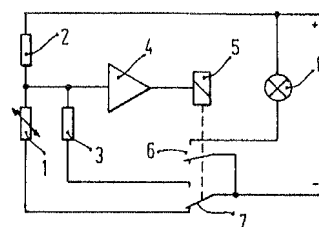
第1図〜第4図は本発明のそれぞれ異なる実施例の回路構成を示す回路図である。

- | | |
|-------|-------|
| 1…センサ | 3…抵抗 |
| 4…増幅器 | 5…リレー |

(14)

6 … スイッチ 7 … 切り換えスイッチ
8 … ランプ 10 … RS フリップフロップ
(メモリ素子) 11 … 常閉スイッチ
12 … 常閉スイッチ 22, 23, 27, 34 … トランジスタ
36 … フォトダイオード

代理人 弁理士 加藤 卓



(15)

第1頁の続き

優先権主張 ③②1982年8月21日③③西ドイツ
(DE)③④P3231142.7

⑫発 明 者 ハンス・ジープケ
ドイツ連邦共和国7257デイツイ
ンゲン 5 ヨハン・セバステア
ン・バツハ・シュトラーセ 6

